

談話室

第3回極限場国際シンポジウム 「ナノ構造の創製」

小口 信行*

金属材料技術研究所極高真空場ステーション
☎ 305-0003 茨城県つくば市桜 3-13

(1998年4月28日受理)

3rd International Symposium on Advanced Physical Fields, Fabrication of Nanostructures

Nobuyuki KOGUCHI

National Research Institute for Metals
3-13 Sakura, Tsukuba, Ibaraki 305-0003

(Received April 28, 1998)

本年2月18日から20日までの3日間にわたって金属材料技術研究所において、第3回極限場国際シンポジウムが開催された。

金属材料技術研究所では、1995年国の中核的研究拠点(COE)に指定されたことにもない、5か年計画で極限場研究施設を中心として「極限場を利用した量子効果発現に関する研究」を実施している。本シンポジウムはこの計画の一環として毎年一回テーマを決めて開催されているもので、本年度は「ナノ構造の創製」というテーマのもとで開催された。

現在の半導体技術の進歩はめざましくLSIの集積度は年々向上しており、この中に使われている一つのデバイスの大きさも微細になってきている。現在の速度でこの集積度が向上すると21世紀初頭には、LSIの中に使われているデバイスを今までと同じ原理に基づいて動作させる限り集積度に限界が生じてしまうだろうということはよく指摘されている。このような集積度の限界を克服するために、従来のデバイスとは動作原理の異なる新しいデバイスとして、単一電子トランジスタのような、ナノメートルスケールの大きさで電子一個で動作する新しいデバイスが提案されている。またナノメートルスケールの大きさの構造では量子力学の世界があからさまに顔を出してくる可能性があり、このような構造は新しい物性を探索しそれを応用に結び付けるための絶好の場にもなりえると期待されている。このような目的で、よく制御されたナノメートルスケールの大きさの構造を創製す

るために、現在世界の各所で多くの研究が行われている。本シンポジウムにおいては、「ナノ構造の創製」というテーマを以下の5つのトピックスに分けて、それぞれの分野における世界の代表的な研究者を招へいし、研究の最前線で今何が起こりつつあるのかを講演をしていただいた。

1. Atomic Manipulation (STM, AFM, SPM, etc.)
2. Self Organized Formation (LB, SAM, MBE, MOCVD, etc.)
3. Lithographic Methods (UV, e-beam, FIB, etc.)
4. Beam Technology (Ion Probe, IBAD, etc.)
5. Emerging Techniques

これら5つのトピックスのもとで23名(国外12名、国内11名)を招待講演者として招いた。また、ナノ構造の観察と制御の分野で世界の研究者に大きなインパクトを与えている走査トンネル顕微鏡を考案して、1986年ノーベル物理学賞を受賞したH. Rohrer博士に、21世紀における材料についての展望を、さらにナノ構造の研究を常にリードしてきたK. von Klitzing博士(1985年量子ホール効果の発見でノーベル物理学賞受賞)および東京大学榊教授(1988-1993年、新技術事業団榊量子波プロジェクト推進)にナノ構造の創製と物理・応用に関してそれぞれ特別講演をしていただいた。シンポジウムの始めに、COE評価委員会の委員長である東京大学塚田教授にCOE評価委員会からのコメントも話していただいた。またシンポジウム前日に行われたゲットトゲザーパーティでは急遽参加していただいたノーベル物理学賞受賞者で筑波大学の学長の江崎先生にもお話しをしていただいた。シンポジウムではこれらの特別講演および招待講演の他に3分間のショートプレゼンテーションつきポスターセッションも一般講演として募集したが、世界各国から40件の発表およびポストデッドラインペーパーとして2件の発表があった。

シンポジウムは盛況で、連日午前9時から午後5時までというハードスケジュールにもかかわらず、活発な質疑応答が続いた。参加者は正規の登録をした方だけで17か国198名におよび、このうちの40%が国外の方であった。

次回の第4回極限場国際シンポジウムは来年3月9日から12日までの4日間にわたって「強磁場中における量子構造の物性」というテーマで開催される予定である。なお本シンポジウムで発表された論文は、本会議のプロシーディングスおよびJ. Surface Analysisに査読後近く掲載される予定である。

*第3回極限場国際シンポジウム「ナノ構造の創製」実行委員長